



# Claudiana

Scuola Provinciale Superiore di Sanità



## CONSIGLI PER LO STUDIO



[www.claudiana.bz.it](http://www.claudiana.bz.it)

© 2019. Dr. med. Lukas Lochner, MME  
(Traduzione: Dip.Trans. Loretta Solaroli)  
Claudiana – Scuola Provinciale Superiore di Sanità  
Via Lorenz Böhler 13, 39100 Bolzano – Italia  
[www.claudiana.bz.it](http://www.claudiana.bz.it)

**Settembre 2019**

# Student Support

*Better studying ⇒ better learning ⇒ better patient care*



Claudiana

## CONSIGLI PER LO STUDIO

Materiale di accompagnamento al seminario "Learning"

Settembre 2019

# Indice

<b>Premessa.....</b>	<b>5</b>
<b>1. Nozioni di neuropsicologia .....</b>	<b>6</b>
<b>2. Metacognizione .....</b>	<b>8</b>
<b>3. Tre principi di apprendimento .....</b>	<b>11</b>
3.1. Elaborazione.....	11
3.2. Effetto testing.....	13
3.3. Spaced learning .....	14
<b>4. Cinque tecniche di apprendimento.....</b>	<b>16</b>
4.1. Highlighting e underlining .....	16
4.2. Rereading .....	17
4.3. Summarization.....	17
4.4. Elaborative interrogation .....	18
4.5. Practice testing .....	19
<b>5. Appunti durante la lezione .....</b>	<b>21</b>
<b>6. Multitasking &amp; Smartphone .....</b>	<b>24</b>
<b>7. Student Support alla Claudiana.....</b>	<b>26</b>
6.1. Seminari e workshop facoltativi .....	26
6.2. Consulenza psicologica .....	26
6.3. Servizio per gli studenti con disabilità e disturbi specifici dell'apprendimento ...	26
<b>8. Bibliografia .....</b>	<b>27</b>
<b>9. Autore e recapiti.....</b>	<b>28</b>

Cara studentessa, caro studente,

studiare è faticoso. È un'attività impegnativa che brucia notevoli quantità di glucosio. Pensa che circa il 20% dell'energia fornita al corpo serve ad alimentare il cervello. Quindi vale la pena di rendere lo studio il più possibile efficiente.

Eppure, buona parte degli studenti universitari continua a usare più o meno lo stesso metodo di studio delle scuole medie e superiori, senza riflettere più di tanto su come ottimizzare il proprio metodo di studio. Raramente si presta attenzione ai fattori che possono migliorare o peggiorare i risultati dell'apprendimento. È anche vero che questo non è sempre necessario, in quanto molte tecniche e strategie di apprendimento vengono utilizzate spontaneamente e applicate correttamente. Questo vale sicuramente anche per te, visto che hai completato con successo le scuole superiori, conseguito il diploma di maturità e ottenuto l'accesso alla Claudiana.

Questa brochure pertanto non ti fornirà nuove nozioni di base sui principi di apprendimento: contiene infatti solo quelle tecniche che sono già ampiamente utilizzate e non richiedono una formazione specifica per essere sfruttate. Credo tuttavia che una conoscenza delle basi teoriche dietro alcuni principi generali e tecniche specifiche ti permetterà di comprendere e valutare meglio il tuo stile di apprendimento. Ciò a sua volta ti consentirà di evitare le abitudini controproducenti a favore di altre che invece favoriscono l'apprendimento.

In tal senso, puoi considerare questa brochure come una cassetta degli attrezzi, da cui puoi estrarre gli strumenti che ritieni utili per perfezionare il tuo metodo di studio. Forse ne troverai un paio che ti sosterranno nel tuo percorso di studi alla Claudiana.

Ti auguro buono studio!

Bolzano, settembre 2019



Handwritten signature of Dr. med. Lukas Lochner, MME.

Dr. med. Lukas Lochner, MME

# 1. Nozioni di neuropsicologia

**Perché spesso rimandiamo lo studio  
"all'ultimo minuto"?**

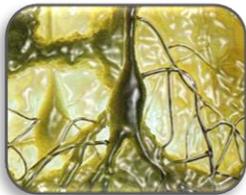


La neuropsicologia è la disciplina che si occupa del funzionamento del cervello e dell'apprendimento, combinando i risultati della ricerca in diversi ambiti del sapere quali psicologia, medicina, neurobiologia e biochimica. Tali risultati scientifici forniscono un importante contributo alla comprensione dei processi di apprendimento che avvengono a livello cerebrale, fornendo così un possibile strumento di sostegno alla pedagogia. Sapete qual è una delle più fondamentali scoperte della neuropsicologia?

## ***La plasticità del cervello***

La neuroplasticità rappresenta uno dei risultati più importanti ottenuti della ricerca sul cervello negli ultimi decenni. In precedenza, si pensava che ciascun essere umano nascesse con un numero di cellule nervose elevato ma più o meno statico e destinato a diminuire progressivamente nel corso della vita. Ora è invece chiaro che l'apprendimento permanente, ovvero lo studio anche in età adulta, comporta dei processi di crescita in grado di modificare *fisicamente* il cervello.<sup>1</sup> Ciò significa, per esempio, che il cervello di un musicista avrà un aspetto diverso da quello di un matematico. Come avviene tutto ciò?

## ***Le reti neurali***



Si stima che nel cervello vi siano circa 120 miliardi di neuroni, ovvero cellule nervose, collegati tra loro tramite migliaia di contatti. Ne risulta una rete d'incredibile portata, la cui lunghezza totale stimata è pari a 10 volte la circonferenza della Terra!

Oggi sappiamo che durante il processo di apprendimento si verificano dei cambiamenti a livello dei neuroni. Già nel giro di poche ore le sinapsi, ovvero le connessioni intercellulari attraverso cui gli impulsi si trasmettono da un neurone all'altro, iniziano ad aumentare di dimensioni e moltiplicarsi a livelli osservabili! I neuroni che entrano contemporaneamente in stato di eccitazione iniziano a collegarsi. A seconda del tipo di attività svolta si creano quindi dei *pathway*, dei "percorsi" o reti neurali che man mano si consolidano e velocizzano, mentre altri vengono smantellati. L'attività necessaria alla formazione delle reti neurali non deve essere necessariamente motoria e visibile, ma può trattarsi anche di un'attività interiore, ovvero un processo mentale. Con la pratica e l'esercizio, le reti stimulate dall'attività si consolidano e stabilizzano, così da poter essere utilizzate anche per processare contenuti non identici ma correlati a quelli originali che ne hanno determinato la creazione. Quindi nel corso della vita il cervello cambia in base all'uso che ne facciamo, a patto di mantenerlo attivo!

## ***L'apprendimento è un processo attivo***

La conoscenza non può essere ottenuta passivamente: non puoi aspettarti che un insegnante te la consegna come un pacchetto già pronto. Le nuove conoscenze, abilità pratiche e impostazioni, come anche i nuovi valori, vanno acquisiti in modo attivo. Durante il processo di apprendimento, le informazioni già presenti nella memoria vengono richiamate per essere applicate al nuovo contesto, integrate con le nuove informazioni e infine "salvate" nella versione aggiornata. Ciò significa che ogni volta che vengono richiamate delle informazioni, la memoria di queste cambia. *Come* questi ricordi siano conservati nella corteccia cerebrale non si sa. La risonanza magnetica (fMRI) permette di identificare le aree relative all'attività cerebrale con il *neuroimaging* (nell'immagine computerizzata le aree attive s'illuminano con diversi colori), ma non fornisce informazioni su ciò che accade in quelle aree. Non sembra esistere una sede specifica deputata alla conservazione della memoria: i ricordi sono richiamati e reinterpretati da aree della corteccia cerebrale del tutto sparse. Non sembra esserci neppure un limite massimo di capacità. Queste sono le differenze fondamentali che distinguono il funzionamento del cervello da quello di un computer.

## ***Il cervello non funziona come un computer***

Chi apprende una nuova lingua con più facilità? Qualcuno che non parla ancora nessuna lingua straniera, e quindi ha ancora la memoria del cervello completamente "libera", oppure chi già ne conosce due? Chi riesce a imparare meglio una nuova disciplina sportiva? Qualcuno che non ha mai fatto sport, o chi ha già praticato un'altra disciplina? Chi impara più facilmente a suonare un nuovo strumento musicale? Qualcuno che sa già suonare un altro strumento o chi non ha mai suonato nulla prima d'ora? Nei computer, prima o poi il disco rigido si riempie e, non potendosi adattare, non permette più di salvare nuovi dati. Nel caso del cervello, invece, avviene il contrario: più informazioni contiene, più si adatta. Quindi studiare non significa accumulare conoscenze su una memoria limitata, anzi: ogni processo di apprendimento costituisce la base per un ulteriore apprendimento. In altre parole, il software in esecuzione sul cervello ne modifica l'hardware.

Quando si acquisiscono conoscenze o abilità completamente nuove (che si tratti di attività motorie esterne o processi cognitivi interni), dapprima devono essere costruite e stabilite le nuove reti neurali; in questa fase l'apprendimento richiede ancora molti sforzi. Tuttavia, con l'uso ripetuto queste reti diventano sempre più efficienti e il cervello può sfruttarle anche per processare altri contenuti simili a quelli che hanno dato loro origine. A questo punto l'apprendimento diventa più facile. Ovviamente il cervello è fortemente incline a ottimizzare la propria attività per svolgere le attività frequenti con il minor consumo energetico possibile. Questo ha senso anche perché l'attività cerebrale è molto dispendiosa: il 20% dell'energia fornita al corpo viene consumata proprio dal cervello, che a differenza dei muscoli non può sfruttare le riserve di glucosio. Infatti, senza un adeguato livello di glucosio nel sangue si perde immediatamente conoscenza. Probabilmente è per questo che studiare è un'attività così faticosa che spesso viene rimandata "all'ultimo minuto".

## 2. Metacognizione

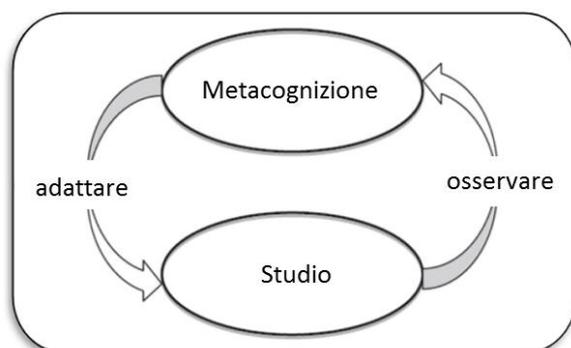


Immagina di voler chiamare qualcuno di cui non hai il numero sulla rubrica del telefono. Se sai di conoscere il suo numero, lo digiti senza esitazione e lo chiami.

Se invece non conosci il numero o se non lo ricordi con certezza, prima cercherai di procurartelo in qualche modo. Ciò significa che siamo in grado di stimare ciò che sappiamo o non sappiamo e adeguare il nostro comportamento di conseguenza. In termini tecnici, questa consapevolezza di sapere o meno qualcosa si chiama **metacognizione**. Una buona metacognizione aiuta a stabilire degli obiettivi, a riconoscere i propri punti di forza e di debolezza e a scegliere le giuste strategie e soluzioni per affrontare le varie situazioni.

### ***La metacognizione mirata può migliorare i risultati degli esami***

Alcuni scienziati americani hanno condotto un esperimento presso un'università del Midwest, negli Stati Uniti.<sup>2</sup> Hanno diviso gli studenti di un corso di statistica in due gruppi, secondo un criterio puramente casuale. Dieci giorni prima dell'esame hanno inviato una e-mail agli studenti del gruppo di controllo con il consueto promemoria dell'università e l'invito a prepararsi bene per l'esame. Anche agli studenti del gruppo di intervento hanno inviato il solito promemoria, ma con in più la richiesta di usare una checklist online per stabilire quali strumenti e strategie di apprendimento intendevano usare per preparare l'esame (gli autori dello studio lo definiscono un esercizio di *strategic resource use*, ovvero uso strategico delle risorse). Al termine dell'esame, i ricercatori hanno confrontato i risultati dei due gruppi: gli studenti del gruppo di intervento hanno ottenuto un punteggio significativamente migliore. A posteriori si è analizzato se il maggior successo fosse dovuto a un maggior ricorso a strategie e tecniche diverse. I risultati hanno smentito tale teoria: nel gruppo di intervento erano state utilizzate addirittura meno risorse, ma in modo evidentemente più mirato. In conclusione, questo studio dimostra che vale la pena di utilizzare le proprie capacità metacognitive, valutando quali risorse di apprendimento sono disponibili e come possano essere utilizzate al meglio per adeguare strategicamente il proprio metodo di studio.



Ora guarda il grafico a sinistra.<sup>3</sup> Il concetto è chiaro: si osserva il proprio apprendimento e dall'osservazione si traggono le dovute conclusioni a livello metacognitivo per adattare il proprio metodo di studio. E il ciclo si ripete.

**Ma quale problema potrebbe porsi?**

## ***La metacognizione non è sempre accurata***

L'apprendimento può essere ottimizzato solo se la metacognizione, cioè la conoscenza della propria conoscenza, è corretta. Se credessi di aver già imparato una materia quando in realtà non è così, ciò mi porterebbe a *sopravalutare* il mio livello di conoscenza. La strategia di adattamento che probabilmente ne deriverebbe sarebbe quindi quella di smettere di studiare prima del dovuto, con effetti negativi sul risultato dell'esame. Ovviamente può accadere anche il contrario, ovvero potrei *sottovalutarmi*, finendo così per dedicare più tempo del necessario allo studio di una certa tematica perdendo tempo prezioso che potrei invece dedicare alla preparazione di altri argomenti. Anche questo può avere un impatto negativo sul rendimento complessivo.

Per quanto riguarda la valutazione delle proprie conoscenze, in letteratura si distingue tra accuratezza assoluta (*absolute accuracy*) e accuratezza relativa (*relative accuracy*).<sup>3</sup> L'accuratezza assoluta è la capacità di valutare bene il tuo livello di conoscenza in relazione a criteri oggettivi; ne consegue che all'esame ottieni un voto sostanzialmente in linea con quello che ti aspettavi. L'accuratezza relativa invece è quella che ti permette di valutare bene i diversi livelli di conoscenza a seconda degli argomenti, e quindi stabilire di quali argomenti hai buona padronanza e quali richiedono invece maggiore studio.

### ***Dunque, qual è il problema?***

Il problema è che una persona non è in grado di guardare *direttamente* nel proprio cervello per controllare il livello di conoscenza acquisito. Per valutarlo deve affidarsi a degli indicatori indiretti, i cosiddetti *cues*, che pur essendo spesso abbastanza validi a volte possono ingannare.

"Whether judging the strength of memory or the accuracy of a decision, people are just not capable of directly assessing the quality of their cognitive states."

De Bruin, Dunlosky & Cavalcanti (2017), p.578

### ***Quali indicatori indiretti vengono usati dal cervello?***

Il nostro cervello tende a trasmetterci la sensazione di padronanza quando ...

- ... la materia ci sembra facile (*perceived difficulty*)
- ... l'argomento ci è familiare (*familiarity*)
- ... l'argomento ci interessa (*interest in the topic*)
- ... siamo in grado di leggere un testo sull'argomento in modo scorrevole (*fluency*)
- ... ci vengono subito in mente i concetti relativi all'argomento (*accessibility*)
- ... ci viene subito in mente una soluzione (*speed*)

Sono soprattutto gli ultimi due punti ad essere molto convincenti e spesso altrettanto ingannevoli. Pensiamo di padroneggiare la materia, quindi studiamo di meno e poi, a confronto con un test oggettivo, otteniamo risultati non soddisfacenti.

### **Allora che fare?**

## ***Generare consapevolmente indicatori indiretti con un buon potere predittivo***



Gli indicatori autogeni *indiretti* relativi alle proprie conoscenze si formano quando si svolge un'attività che richiede conoscenze pertinenti ai contenuti da apprendere. Tale attività quindi non deve essere identica al compito, come avviene all'esame (un (auto)test sulla base di criteri oggettivi verrebbe considerato un indicatore *diretto*).

Gli indicatori indiretti sono generati tipicamente attraverso le seguenti attività:

### ***(1) Esporre a te stesso/a i contenuti***

Quando cerchi di esporre a te stesso/a il contenuto di un testo dopo la lettura, spiegando determinati nessi ("Ciò è così perché...").

### ***(2) Individuare le parole chiave***

Quando cerchi di scrivere le 3-5 parole chiave più importanti per ciascun capitolo o sezione, quelle che ne riassumono gli elementi essenziali. Questo va fatto non durante la lettura ma qualche minuto dopo, altrimenti le parole vengono semplicemente copiate dal testo (devi essere tu a generare le parole chiave, è inutile leggere quelle già esistenti).

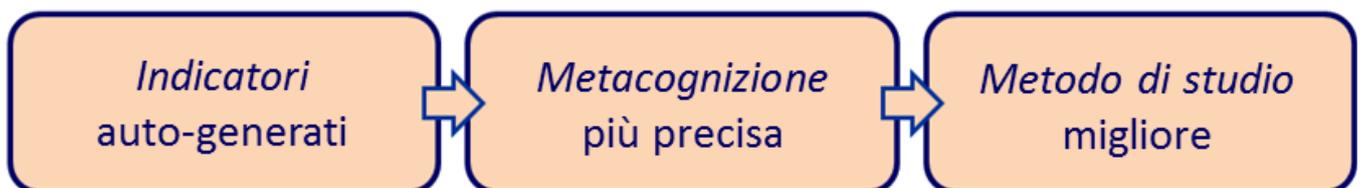
### ***(3) Scrivere un breve riassunto***

Quando cerchi di riassumere in poche frasi i contenuti più importanti di un testo che si è letto. Anche questa attività va svolta poco dopo la lettura, per evitare di estrapolare le frasi dal testo originale (anche il riassunto deve essere scritto di tuo pugno).

### ***(4) Creazione di diagrammi strutturati***

Quando i contenuti si prestano, è utile creare diagrammi e riflettere su cosa comporterebbe una modifica dei parametri.

Quando fai uno di questi esercizi, il tuo cervello riesce a farsi un'idea più precisa di quanto bene tu conosca la materia. Ciò migliora la metacognizione, che a sua volta influenza il tuo approccio all'ulteriore studio. Questo tipo di esercizi si è dimostrato particolarmente efficace nelle scienze di base, che sono incentrate sull'acquisizione di conoscenze fattuali.<sup>3</sup>



### 3. Tre principi di apprendimento

Lo studio è una cosa molto soggettiva. Ciascuno sviluppa preferenze individuali che variano a seconda del contesto e del compito specifico, per cui non ha molto senso adottare acriticamente determinate indicazioni per lo studio. Tuttavia, vale sempre la pena di conoscere alcuni principi che, secondo quanto dimostrato dalla ricerca in campo didattico, sono in grado di migliorare l'apprendimento.<sup>4-7</sup> Di seguito vorrei quindi illustrare **tre principi** di base che ritengo particolarmente importanti se non fondamentali. Spetterà poi a te decidere liberamente come applicarli per ottimizzare il tuo studio alla Claudiana.

#### 3.1. Elaborazione

Succede anche a te? Hai presente quando vuoi ricordare una cosa, ma nonostante tutti i tuoi sforzi per memorizzarla, la dimentichi lo stesso? Cos'è che ci permette di memorizzare le informazioni e recuperarle quando serve?

In passato si presumeva che un'informazione potesse essere trasferita dalla memoria a breve termine a quella a lungo termine purché fosse ripetuta per un certo periodo di tempo. Ma il concetto di memoria come un insieme di scatole di dimensioni diverse, e dei ricordi come informazioni che passano da una scatola all'altra, è ormai superato. Le informazioni importanti nell'immediato possono essere temporaneamente memorizzate in un "contenitore" chiamato memoria di lavoro, che consente di utilizzare le informazioni sul momento. In questo caso l'utilizzo di tali informazioni è definito **elaborazione**. La memoria di lavoro è però piuttosto limitata, tanto più che basta un semplice esercizio come quello di scandire il proprio cognome al rovescio per saggiarne i limiti. Le informazioni che vengono elaborate nell'ambito della memoria di lavoro, comunque, *possono* essere memorizzate a lungo termine e richiamate in un secondo momento. Come accennato nel capitolo 1, però, la conoscenza non viene memorizzata nel suo complesso, come se la mettessimo in un cassetto da cui poi può essere recuperata integralmente, bensì viene conservata nel cervello in ordine sparso. Quando si ricorda, le informazioni apprese vengono riprodotte da singole aree diverse. Le emozioni giocano un ruolo importante in questi processi di apprendimento (infatti i contenuti ad alto coinvolgimento emotivo possono essere memorizzati a lungo termine fin da subito). Peccato che questo non ci aiuti molto nello studio, dove i contenuti da apprendere sono di solito scarsamente emozionali. Ma come facciamo a trasferire certi contenuti dalla memoria di lavoro a quella a lungo termine in modo da potervi accedere il più facilmente possibile in un secondo momento?

"Per la memorizzazione permanente ciò che conta non è tanto l'intenzione di imparare una certa cosa, quanto più l'intensità con cui si affrontano gli argomenti ad essa correlati."

Fabry G (2008), p.50

## ***L'elaborazione: questione di profondità***

In un classico esperimento condotto in alcune università americane, agli studenti fu fatta ascoltare una registrazione in cui venivano lette 24 parole ad intervalli di tre secondi l'una dall'altra.<sup>8</sup> Tra altre cose, uno dei gruppi di studenti ricevette, il compito di decidere se ciascuna parola risultasse per loro gradevole o sgradevole. Un gruppo diverso ricevette invece il compito di stabilire se ciascuna delle parole ascoltate contenesse la lettera E oppure G. Ambedue i gruppi furono poi a loro volta suddivisi in sottogruppi. A uno dei sottogruppi fu detto che più tardi avrebbero dovuto ricordare le parole ascoltate (*intentional learning*); all'altro invece non fu detto, così che i soggetti non sapessero di dover memorizzare le parole (*incidental learning*). Al termine dell'ascolto e dello svolgimento dei rispettivi compiti, ai gruppi fu chiesto di richiamare entro cinque minuti il maggior numero possibile delle 24 parole ascoltate. L'analisi dei risultati evidenziò due aspetti interessanti: 1) gli studenti del gruppo che doveva stabilire la gradevolezza di ciascuna parola riuscirono a ricordare quasi il doppio delle parole rispetto al gruppo che doveva solo notare le lettere; 2) ciò indipendentemente dal fatto che gli studenti sapessero o meno di dover memorizzare le parole. Evidentemente, quindi, per la memorizzazione a lungo termine conta non tanto l'intenzione di ricordare un'informazione, quanto più la "profondità" di elaborazione, ovvero quanto tale informazione sia stata gestita in modo significativo a livello della memoria di lavoro. Altri esperimenti simili condotti in seguito hanno sempre confermato questi risultati. In pratica è come se l'esercizio della riflessione "asfaltasse" la via verso i contenuti memorizzati. Più elaboro l'informazione nella mia mente, attribuendole un significato, più mi sarà facile recuperarla in futuro.

Dal punto di vista neuropsicologico, possiamo cogliere il senso di qualcosa solo se si ricollega a ciò che abbiamo già appreso in precedenza. Questo significa che, attraverso l'utilizzo a livello profondo (ovvero l'elaborazione), le nuove informazioni vengono integrate nelle diverse reti neurali già presenti.<sup>9</sup> Ed è proprio questo che cerchiamo di ottenere con i cosiddetti espedienti mnemonici, cercando di "manipolare" i contenuti nella nostra mente e dare loro un significato (creato artificialmente).<sup>10,p9</sup> Ciò è dimostrato anche dai classici esperimenti psicologici in cui si devono memorizzare sillabe di parole senza senso: dopo un po' i soggetti iniziano ad attribuire alle parole un senso fittizio, ovvero a basarsi su qualcosa di già appreso. Di per sé, la semplice intenzione di ricordare qualcosa non ha alcuna efficacia.



***Quanto più intensa è l'elaborazione dei contenuti, tanto più questi diventano significativi (attraverso il collegamento con le conoscenze pregresse). In questo modo i contenuti lasciano tracce più stabili nel cervello e diventano più facili da richiamare in un secondo momento.***

### 3.2. L'effetto testing

Succede anche a te? Studiando si cerca di memorizzare i contenuti, poi si rilegge il tutto per assicurarsi di aver imparato, e per maggior sicurezza lo si rilegge ancora una volta appena prima dell'esame. Ma è solo all'esame che l'effettivo apprendimento viene messo alla prova.

Come già descritto nel paragrafo sull'elaborazione, in passato si partiva dal concetto che le informazioni venissero impresse nella memoria a lungo termine attraverso la ripetizione frequente, e che tale memoria fosse una sorta di grande scatola da cui le informazioni, una volta inserite, potessero essere recuperate in futuro. Questa visione si riflette anche nell'approccio comune allo studio universitario: gli studenti sperano di fissare i concetti nella memoria ripetendoli il più possibile (ovvero rileggendoli e riguardandoli più volte). Oggi però si ritiene che l'aspetto cruciale dell'apprendimento non sia necessariamente la memorizzazione delle informazioni di per sé, quanto più *l'accesso* alle informazioni memorizzate. Come descritto nel capitolo 1, nel processo di apprendimento le conoscenze pregresse vengono richiamate, modificate e nuovamente memorizzate. Quando viene richiamata un'informazione, questa non viene estratta da un apposito cassetto, ma viene ricomposta attivamente da diversi luoghi sparsi per la corteccia cerebrale. Una serie di studi recenti ha dimostrato la scarsa efficacia di una semplice rilettura o "ripasso". È la "pratica del recupero" (= *retrieval practice*) di materiale precedentemente memorizzato che, in confronto allo studio ripetuto, permette di migliorare la prestazione mnemonica nei test successivi. Questo fenomeno, per cui il recupero attivo delle informazioni (ovvero la loro ricomposizione da diverse aree della corteccia cerebrale) migliora la performance mnemonica, è chiamato **effetto testing**.<sup>5,11,12</sup> I test non hanno quindi come unico scopo quello di verificare le conoscenze acquisite al termine del semestre, ma costituiscono anche un vero e proprio *strumento di apprendimento*.

#### ***Il recupero attivo delle informazioni rafforza il percorso mnemonico***

Tre scienziati americani hanno voluto determinare se l'effetto testing, sempre dimostrato in condizioni di laboratorio, sarebbe stato confermato anche in situazioni formative reali.<sup>13</sup> Per farlo hanno coinvolto i medici tirocinanti della Washington University di St. Louis, che dovevano partecipare a due corsi, uno sullo *status epilepticus* e l'altro sulla *miastenia gravis*. I partecipanti sono stati divisi in due gruppi con criterio randomizzato, ovvero in modo casuale. Per il corso sullo status epilettico, a uno dei due gruppi è stato chiesto di studiare i contenuti del corso su un "foglio di ripasso" su cui erano riassunti i contenuti da rileggere. L'altro gruppo ha ricevuto lo stesso foglio di ripasso, con contenuti identici a parte alcune informazioni mancanti da ricordare attivamente rispondendo a delle domande (pratica del recupero). Per il corso sulla miastenia gravis si sono invertiti i ruoli, ovvero il gruppo che prima aveva usato il foglio di ripasso ha dovuto effettuare (lo stesso) ripasso usando le domande di verifica. Tutti i partecipanti hanno ripetuto l'esercizio

"The results demonstrate the critical role of retrieval practice in consolidating learning and show that even university students seem unaware of this fact."

Karpicke JD & Roediger HL (2008), p.966

di studio tre volte: subito dopo la lezione, dopo due settimane e dopo quattro settimane. Sei mesi dopo sono stati sottoposti a un test sui contenuti dei due corsi. L'analisi dei risultati ha confermato l'effetto testing anche in situazioni formative reali: i risultati del gruppo che aveva studiato con le domande di verifica sono stati sempre nettamente migliori di quelli dei colleghi che avevano studiato solo leggendo a intervalli ripetuti. **Allora perché non ci testiamo più spesso?**

*La nostra metacognizione ci gioca un brutto tiro:* in fase di verifica facciamo anche errori (cosa che non accade quando si ripassa) e ciò intuitivamente porta il nostro cervello a considerare il metodo di verifica meno efficace rispetto al semplice ripasso.<sup>11</sup> In altre parole percepiamo l'effetto a breve termine anziché il risultato a lungo termine. Da sapere sull'**effetto testing**:<sup>14</sup> (1) la prima auto-verifica dovrebbe avvenire poco dopo la fase di studio; (2) l'auto-verifica è particolarmente efficace se si svolge ripetutamente e a intervalli (sempre poco prima della dimenticanza); (3) le domande a risposta breve, che richiedono il recupero attivo delle informazioni (*retrieval*), sono più efficaci di quelle che richiedono il riconoscimento della risposta corretta (*recognition*), per esempio i test a risposta multipla); (4) è importante controllare non solo se la risposta sia esatta o errata, ma anche *come* sarebbe stata la risposta corretta (*feedback*).



***Quanto più spesso recuperi un'informazione dalla memoria, tanto più ti sarà facile ricordarla anche molto tempo dopo. Quindi un test non serve solo a verificare il tuo livello di conoscenza, ma rappresenta anche un efficacissimo strumento di apprendimento.***

### 3.3. Spaced learning

Succede anche a te? Sai bene che è meglio cominciare a studiare per tempo, ma continui a rimandare finché, improvvisamente, l'esame è dietro l'angolo. A quel punto cerchi di studiare il più possibile nel poco tempo che ti resta.

È un fenomeno ben noto alle università di tutto il mondo. In inglese si chiama "*cramming before an exam*" (*to cram* significa "stipare", "accumulare" ma si usa anche per descrivere la "studiataccia" dell'ultimo minuto). Ma in questo caso qual è esattamente il problema? È solo il fatto che il continuo rimandare abbia fatto perdere del tempo prezioso e che quindi all'esame ci si ritrovi estremamente stressati e anche con un certo debito di sonno (che peraltro è molto importante per consolidare quanto studiato), o c'è dell'altro?

"It is a mistake to try to cram too much training into a single session, or indeed a single day."

Baddeley AD & Longman DJA (1978), p.634

***Le fasi di studio brevi e distribuite sono più efficaci di un'unica fase di studio prolungata*** - A tal proposito citerò un esperimento classico e piuttosto famoso condotto da Alan Baddeley nell'ambito della ricerca neuropsicologica.<sup>15</sup> L'esperimento coinvolse un gruppo di postini che dovevano imparare a usare una tastiera per controllare un sistema meccanico di smistamento della posta. Bad-

deley divise i partecipanti in quattro gruppi. Per ciascun partecipante il corso di formazione prevedeva un totale di 80 ore di formazione, che furono così suddivise: il primo gruppo seguì una lezione da 1 ora al giorno, il secondo gruppo due lezioni da 1 ora, il terzo gruppo una lezione da 2 ore, mentre il quarto gruppo due lezioni da 2 ore al giorno. Al termine del corso fu verificato il successo nell'apprendimento e i risultati mostrarono che il gruppo che aveva seguito due lezioni da 2 ore al giorno aveva ottenuto il minor rendimento. Il più veloce tra i membri di questo gruppo era infatti più lento del partecipante più lento del primo gruppo. Questo fenomeno, chiamato *spacing effect*, è stato poi confermato da ulteriori esperimenti e rappresenta uno dei fenomeni meglio documentati in psicologia.<sup>16</sup> Lo **spaced learning** ci dice che è molto meglio suddividere in diverse sessioni il tempo disponibile per lo studio (= *spaced practice*) piuttosto che affrontare tutto in un'unica volta (= *massed practice*); ciò vale soprattutto per la memorizzazione *a lungo termine* dei contenuti.<sup>17</sup> I principi neuropsicologici a sostegno di ciò sono i seguenti: (1) a ogni lezione cambia il contesto e il cervello memorizza un maggior numero di segnali di richiamo; (2) il richiamo attivo delle informazioni avviene più frequentemente nel caso dell'apprendimento distribuito e viene quindi meglio allenato; (3) la memoria di lavoro è limitata e l'apprendimento in blocco provoca l'esaurimento cognitivo. **Ma allora perché non distribuiamo il carico di studio?** Anche in questo caso c'è di mezzo la metacognizione: Tanto per cominciare, come già accennato, lo studio è faticoso e quindi lo rimandiamo il più possibile finché non siamo costretti a farlo con lunghe e intensive sessioni. A ciò si aggiunge la metacognizione che si prende un po' gioco di noi, come nel caso dell'effetto testing. Il fatto che distribuire lo studio su più sessioni ci consenta di memorizzare meglio, infatti, non è un dato necessariamente intuitivo per il nostro cervello. Quando studiamo tanto in una sola volta, lì abbiamo anche l'impressione di avere imparato molto; il beneficio a breve termine riusciamo a percepirlo. Al contrario, quando ci prendiamo pause più lunghe tra le fasi di studio capita che alla fase successiva già non ci ricordiamo più tutto ciò che abbiamo studiato in quella precedente e il cervello ha la (falsa) impressione che questo metodo di studio non sia molto efficace. Ma se l'esame avviene un po' di tempo dopo, le cose assumono già un aspetto diverso: studi oggettivi dimostrano che i contenuti didattici elaborati per brevi periodi vengono per la maggior parte dimenticati in tempi brevi.

Per tenere a mente le informazioni a lungo termine, un'"infusione" continua e graduale è molto più efficace di una singola somministrazione "in bolo". Naturalmente, proprio come in medicina, può capitare che il bolo sia la salvezza in casi di emergenza (= l'imminenza dell'esame).<sup>18</sup>



***Più suddividerai il tempo da dedicare allo studio, migliori saranno i risultati a lungo termine. La maggior parte dei grossi volumi di studio affrontati in una volta sola viene dimenticata rapidamente.***

## 4. Cinque tecniche di apprendimento

In questo capitolo vengono discusse **cinque tecniche di apprendimento**, secondo Dunlosky e colleghi,<sup>19</sup> che vengono utilizzate spesso e non richiedono molta pratica.

"The individually preferred way of learning is often a bad predictor of the way people learn most effectively; what people prefer is often not what is best for them."

PA Kirschner & JIG Van Merriënboer (2013), p.174

### 4.1. Highlighting e underlining

#### *Che cosa significa?*

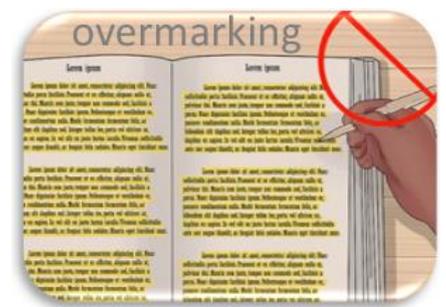
Banalmente, "evidenziare e sottolineare". Questa tecnica consiste nell'evidenziare, sottolineare a matita o segnare in qualunque altro modo parole o passaggi di testo significativi per metterli in risalto mentre si studia. È una tecnica molto usata dagli studenti in quanto è semplice e praticamente non richiede altro tempo oltre a quello della lettura.

#### *Quanto è efficace questa tecnica, e perché?*

Contrassegnare dei passaggi di testo può aiutare la memorizzazione perché il testo evidenziato "spicca" rispetto al resto (*isolation effect, pop out-effect*). Esperimenti condotti in tal senso hanno dimostrato che i contenuti contrassegnati attivamente sono più facili da ricordare in seguito. In genere l'effetto è però piuttosto limitato.<sup>19</sup> L'efficacia dipende inoltre da come viene usata questa tecnica.

#### *Come fare e cosa evitare?*

In primo luogo, è importante che sia tu ad evidenziare o sottolineare attivamente il testo, che quindi non deve essere già stato contrassegnato da altri. Nel farlo, dovresti riflettere bene sui punti chiave, ovvero determinare quali parti del contenuto sono veramente importanti. Questa riflessione comporta un'elaborazione più profonda che ti permetterà in seguito di ricordare meglio ciò che hai contrassegnato. Se da un lato è importante segnare i punti davvero importanti, dall'altro c'è però il rischio del cosiddetto *overmarking*, che si ha quando si segna troppo testo con risultato che non c'è più nulla che risalti. Ecco quindi alcuni consigli:



- Contrassegna tu il testo, non usare testi contrassegnati da altri (elaborazione)
- Mentre leggi, rifletti attentamente su quali sono i punti chiave del testo (elaborazione)
- Non contrassegnare troppo, solo poche cose scelte accuratamente (elaborazione)
- Il giorno seguente ripassa ciò che hai contrassegnato (spaced learning)
- Cerca di ricordare attivamente i contenuti associati ai passaggi contrassegnati quando ripassi in seguito (effetto testing)

## 4.2. Rereading

### *Che cosa significa?*

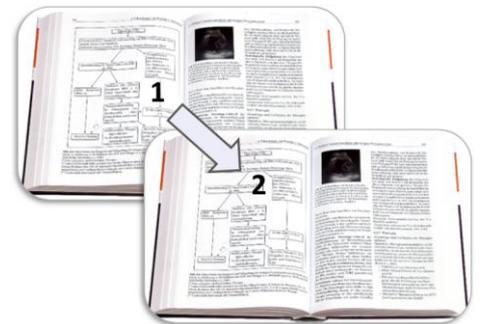
Il termine "rereading" significa rileggere un testo ripetutamente, del tutto o in parte. In pratica è la riletture di un testo o parti di testo. Si tratta di una tecnica molto usata; quasi tutti gli studenti universitari dichiarano di utilizzare qualche forma di *rereading*.

### *Quanto è efficace questa tecnica, e perché?*

Quanto più spesso si legge un testo, tanto più efficacemente se ne ricorderanno poi i contenuti in fase di esame. Probabilmente ciò è dovuto al fatto che con la prima lettura si ottiene una visione d'insieme dei contenuti, assimilandone come prima cosa il concetto di fondo. Alla seconda lettura si ha già in mente il concetto e ci si può quindi concentrare sui dettagli (integrazione delle informazioni pregresse). Anche in questo caso, però, l'effetto è generalmente alquanto limitato<sup>19</sup> e dipende anche da come si utilizza questa tecnica.

### *Come fare e cosa evitare?*

Quando leggi un testo la prima volta, cerca di ottenere una visione d'insieme e comprendere il concetto generale. Sicuramente sono molto utili le note a margine (per esempio una per ciascun paragrafo) che riassumono i concetti principali (quindi una combinazione con la tecnica 4.1.). Con la seconda lettura, che dovrebbe avvenire poco tempo dopo, puoi iniziare a concentrarti maggiormente sui dettagli. L'ulteriore *rereading* (ovvero una seconda o terza ripetizione) può servire, ma non ha la stessa efficacia della prima. Ecco quindi alcuni consigli:



- Durante la prima lettura cerca di comprendere la struttura del testo e i concetti che propone (elaborazione)
- In fase di *rereading* ricordati di questi concetti principali (effetto testing) e arricchiscili con i dettagli (elaborazione)
- Lascia trascorrere un breve lasso di tempo tra la prima e la seconda lettura (spaced learning)

## 4.3. Summarization

### *Che cosa significa?*

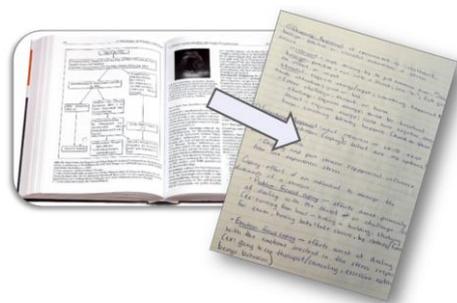
Questo termine significa sostanzialmente "riassunto". Poiché nel corso degli studi si devono spesso studiare notevoli quantità di materiale, quella di scrivere riassunti è una tecnica molto usata. Il riassunto identifica i punti fondamentali tralasciando le informazioni meno importanti e può essere usato in seguito per il ripasso.

### *Quanto è efficace questa tecnica, e perché?*

Rispetto a chi si limita a leggere il testo, chi scrive il riassunto di un testo ne ricorda meglio il contenuto (anche senza rileggerlo mai). Scrivere un riassunto richiede infatti di riflettere sulla struttura del testo e identificarne i concetti principali. Questo dà luogo a una rielaborazione più profonda che consente una migliore memorizzazione dei contenuti. L'efficacia è maggiore rispetto alle tecniche descritte ai paragrafi 4.1. e 4.2., ma l'efficacia di fatto dipende molto dalla qualità del riassunto.<sup>19</sup> Anche in questo caso a fare la differenza è *come* si usa questa tecnica.

### *Come fare e cosa evitare?*

Come prima cosa dovresti leggere una volta il testo dall'inizio alla fine per comprenderne il senso generale. In questa fase puoi già evidenziare i concetti importanti. Quando poi ti appresti a scrivere il riassunto, evita di copiare parola per parola i passaggi chiave e sforzati invece di descrivere i concetti principali con parole tue.<sup>20</sup> Tralascia le parti non importanti. Già solo il fatto di aver scritto il riassunto ti permetterà di ricordare meglio contenuti, ma ovviamente anche rileggere il riassunto poco prima dell'esame è un ottimo modo per ripassare. A questo punto è molto importante che il riassunto contenga tutte le cose davvero essenziali. Ecco quindi alcuni consigli:



- Come prima cosa cerca di leggere per intero il testo e di comprenderne il senso e la struttura (elaborazione)
- Rifletti su quali siano esattamente i punti importanti ed evidenziali (elaborazione)
- Dopo un breve periodo di stacco, scrivi i concetti principali *con parole tue* (elaborazione)
- In un secondo momento rileggi il tuo riassunto come ripasso (spaced learning), migliore ancora, se provi di richiamare i contenuti attivamente (effetto testing)

## 4.4. Elaborative interrogation

### *Che cosa significa?*

Gli esseri umani sono per natura inclini a seguire la loro curiosità e chiedersi "perché?". I bambini lo fanno continuamente, ma è stato dimostrato che anche per gli adulti interrogarsi sul perché delle cose ha effetti positivi sull'apprendimento. Spesso durante lo studio ci si chiede spontaneamente il motivo di un determinato fatto o fenomeno, ma questa tecnica, nota come interrogazione elaborativa, può essere sfruttata anche in modo consapevole e mirato per trattenere più saldamente in memoria i contenuti.

### *Quanto è efficace questa tecnica, e perché?*

Per poter rispondere alla domanda "Perché è così?" circa un dato di fatto esplicito, siamo costretti a ricorrere alle nostre conoscenze pregresse, che dobbiamo quindi

richiamare attivamente. In questo modo le nuove informazioni possono essere integrate alle conoscenze ad esse correlate che avevamo già acquisito. Tale integrazione rende più facile ricordare le informazioni rispetto a quando le impariamo come singoli fatti indipendenti. La tecnica dell'interrogazione elaborativa è più efficace rispetto a quelle descritte nei paragrafi da 4.1. a 4.3. ed è particolarmente indicata per l'acquisizione del sapere fattuale.<sup>19</sup> Maggiori sono le conoscenze pregresse, più sarà efficace la tecnica.

### *Come fare e cosa evitare?*

Come prima cosa è necessaria una conoscenza di base dell'argomento. Acquisita quella, durante la lettura del testo poniti delle domande profonde (*deep questions*) sulle informazioni fattuali che vuoi memorizzare. Si tratta di domande che iniziano, per esempio, con *Perché? Come? Cosa succederebbe, se...?* (anziché *Chi?, Cosa?, Dove? o Quando?*).<sup>6</sup> Le domande di questo tipo richiedono infatti risposte con spiegazioni causali che vanno a scoprire i meccanismi alla base delle cose.<sup>21</sup>



A questo punto le risposte dovrebbero essere generate a partire dalle tue conoscenze pregresse, ovvero non si dovrebbero usare motivazioni prestabilite, pena una ridotta efficacia della tecnica.<sup>22</sup> Ecco quindi alcuni consigli:

- Maggiori sono le tue conoscenze pregresse sull'argomento, maggiore sarà l'efficacia di questa tecnica (= elaborazione più significativa)
- Poniti domande profonde sui fatti o le circostanze da studiare: *Perché è così? Cosa succederebbe se...? Quali sono le differenze rispetto a ...? Quali sono gli aspetti in comune con...?*
- Elabora le risposte sulla base delle tue conoscenze pregresse, senza usare motivazioni prestabilite (elaborazione, integrazione con le conoscenze già acquisite)

## 4.5. Practice testing

### *Che cosa significa?*

Il termine "test" ci ispira per lo più sensazioni negative, in quanto lo associamo agli esami di fine corso. In questo caso, però, con "test" s'intende un esercizio di richiamo auto-imposto che non ha nulla a che vedere con esami e voti. Il termine "practice" si riferisce all'attività richiesta. Si tratta quindi di verificare se siamo in grado di svolgere un determinato compito. Nel caso dell'acquisizione di conoscenze teoriche, per esempio, "l'attività" può essere quella di richiamare dalla memoria i contenuti rilevanti. È un'attività che può essere messa in pratica, per esempio, utilizzando delle flashcard oppure rispondendo a delle domande alla fine di ogni capitolo studiato. Questa tecnica fa diretto riferimento all'effetto testing descritto nel capitolo 3.

### *Quanto è efficace questa tecnica, e perché?*

Oltre 100 anni di ricerca e innumerevoli esperimenti hanno dimostrato come il practice testing migliori significativamente le prestazioni mnemoniche rispetto al

ripasso fatto rileggendo (*rereading*) o riguardando il materiale di studio. Perché questo? Da un lato per via dell'effetto testing: come già spiegato nel capitolo 3, è la pratica del recupero d'informazioni già memorizzate (=retrieval practice) che consolida la memoria a lungo termine.<sup>11</sup> Dall'altro perché un "test" fornisce naturalmente anche una forma di *feedback*, sulla base del quale si può valutare meglio il proprio effettivo livello di conoscenza e migliorare le capacità metacognitive. Una metacognizione più accurata porta a una migliore comprensione di cosa si sa già e cosa invece ancora non si sa, consentendo di adeguare di conseguenza la propria strategia di apprendimento. Tra tutte le tecniche qui esposte, il *practice testing* si è rivelato quella più efficace.<sup>19</sup>

### *Come fare e cosa evitare?*

Ovviamente devi prima di tutto aver studiato il materiale e averne una certa padronanza. A questo punto, sottoponiti al primo test poco tempo dopo aver studiato. La forma più efficace di auto-test sarebbe quella svolta ripetutamente, con intervalli di tempo via via più lunghi. Poiché questo però è possibile solo per pochi, selezionati contenuti, è importante avere bene chiaro che anche solo un'unica ripetizione, sottoforma di domanda che richieda il recupero attivo dei contenuti, è decisamente più efficace che non leggere il contenuto ancora una volta in modo "passivo". È importante controllare non solo se la risposta sia esatta o errata, ma anche *come* sarebbe stata la risposta più corretta. Sarebbe ottimale se il prossimo test accadesse sempre poco prima della dimenticanza. Ci sono molti modi diversi per testare sé stessi. Per esempio, puoi crearti delle flashcard reali o virtuali (<https://ankiweb.net>, <https://card2brain.ch>). Prendere appunti durante la lezione annotando a margine le parole chiave, come con il *metodo Cornell*, è un buon modo per verificare se ricordi ancora i contenuti ([https://en.wikipedia.org/wiki/Cornell\\_Notes](https://en.wikipedia.org/wiki/Cornell_Notes)). Tu e i tuoi compagni potete anche formare dei gruppi di studio e interrogarvi a vicenda, oppure usare le domande fornite dal docente o dal libro di testo. La cosa importante è che si verifichi sempre la pratica del recupero, ovvero la ricerca attiva delle informazioni nella memoria a lungo termine. Ecco quindi alcuni consigli:



- Durante le lezioni, cerca di scrivere già gli appunti in un modo che ti permetta di usarli poi per testarti (p.es. metodo Cornell) (elaborazione)
- Mentre studi scrivi brevi domande a margine, che poi ti renderanno più facile il ripasso sottoforma di test (elaborazione)
- Mettiti alla prova auto-testandoti (effetto testing)
- Controlla le tue risposte. Erano tutte corrette? Come sarebbero state le risposte corrette? Cosa mancava? (metacognizione)

## 5. Appunti durante la lezione

I docenti ti forniscono delle presentazioni PowerPoint o dispense, o devi semplicemente prendere appunti durante la lezione? In questo capitolo troverai alcune basi teoriche sugli **appunti** per aiutarti a decidere in che modo prendere appunti durante le diverse lezioni.



### ***Appunti a mano (metodo "carta e penna")***

Scrivere gli appunti a mano promuove la memorizzazione delle informazioni nel corso della lezione; questo fenomeno in inglese è chiamato **encoding function**. Trascrivere con parole tue ciò che senti ti aiuta a fissare in memoria i contenuti. La riformulazione già di per sé richiede infatti un'elaborazione dei contenuti a livello della memoria di lavoro.<sup>23</sup> Anche se non dovessi rileggere mai gli appunti presi, la probabilità di ricordare il contenuto della lezione può essere addirittura doppia rispetto al semplice ascolto.<sup>24</sup> Il problema è che scrivendo a mano si rischia di avere appunti incompleti, perché la trascrizione può distrarre dalla lezione. Alcuni studi sull'analisi degli appunti scritti a mano hanno dimostrato come molto spesso non vengano annotati i punti chiave, cosa che può avere ripercussioni anche sui risultati degli esami.<sup>25</sup> Sul questionario di feedback sulla docenza della Claudiana gli studenti evidenziano spesso questo problema. Ecco un esempio:

"Secondo me non darci le slide era contraproduttivo perché così, invece di ascoltare bene, abbiamo copiato velocissimo le sue slide. Così abbiamo perso tante cose importanti."

Questionario Claudiana, anonimo

A ciò si aggiunge il fatto che concentrarsi troppo sulla scrittura degli appunti ostacola la partecipazione attiva alla lezione, cosa che a sua volta limita l'apprendimento. Per questo motivo ha senso che i docenti mettano a disposizione il materiale didattico sul server prima delle lezioni. Se ne hai la possibilità, stampa i documenti prima della lezione e consultali brevemente, in modo tale da sapere di quali materiali disponi già e di cosa invece hai ancora bisogno. Così in classe potrai permetterti di concentrarti sulla lezione e riflettere sui contenuti. Aggiungere a mano i tuoi appunti sui documenti già forniti (per esempio presentazioni PowerPoint) ti permetterà di sfruttare i vantaggi dell'elaborazione durante la lezione. In questo senso l'obiettivo è quello di produrre appunti completi e ben strutturati che siano facilmente comprensibili anche molto tempo dopo averli scritti. Questa funzione degli appunti scritti è nota in inglese come **external storage function**.

## Appunti con il laptop

L'uso dei laptop durante la lezione è una tematica controversa e dibattuta. Da un lato molti docenti ritengono che l'uso del computer distraiga gli studenti dalla lezione, dall'altro gli studenti sono dell'opinione che, nonostante la potenziale distrazione, i vantaggi del laptop in classe superino gli eventuali svantaggi.

"For that reason, laptop use in classrooms should be viewed with a healthy dose of caution; despite their growing popularity, laptops may be doing more harm in classrooms than good."

PA Mueller & DM Oppenheimer (2014), p.8

Per far luce sulla controversia, due ricercatori americani hanno condotto tre esperimenti presso due università statunitensi.<sup>26</sup> In primo luogo hanno fatto ascoltare ai soggetti una lezione, assegnando loro il compito di scrivere gli appunti esattamente come avrebbero fatto normalmente. Un gruppo ha preso appunti con il laptop, l'altro gruppo a mano. I soggetti sono poi stati distratti con altri compiti e infine sottoposti a un test 30 minuti dopo la lezione (senza poter riguardare gli appunti, a prescindere da come li avevano scritti). Dai test è emerso che il gruppo che aveva preso appunti con il laptop aveva ottenuto risultati peggiori. Andando ad analizzare gli appunti che erano stati presi, i ricercatori hanno scoperto che erano stati scritti molti più appunti con il laptop, per lo più trascrivendo parola per parola quanto detto a lezione. Ecco quindi spiegate le scarse prestazioni associate al laptop: la profondità di elaborazione dei contenuti è maggiore quando si scrive con carta e penna, perché la mano non consente di scrivere alla stessa velocità del computer. Di conseguenza si scrive meno ma più spesso con parole proprie, pertanto i contenuti vengono già elaborati a un livello più profondo e diventano più facili da ricordare in seguito.<sup>20</sup>

A questo punto i ricercatori si sono chiesti se fosse possibile aggirare il problema istruendo gli studenti a scrivere meno e con parole loro anche sul laptop. Hanno quindi condotto un secondo esperimento, i cui risultati hanno però mostrato che nonostante le esplicite indicazioni, gli studenti del gruppo del laptop non riuscivano a resistere alla tentazione di scrivere la maggior quantità di appunti possibile.

Se ne è quindi concluso che l'uso del laptop è in realtà un ostacolo all'apprendimento, perché riduce la profondità di elaborazione dei contenuti durante la lezione, limitando la **encoding function** degli appunti.

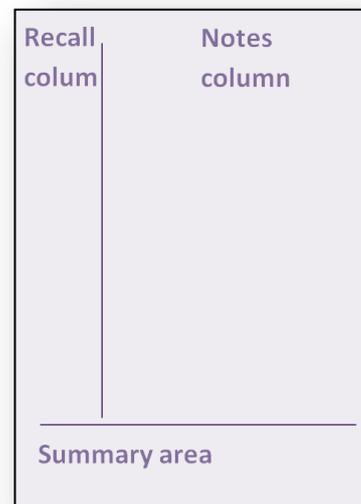
Ma cosa accade in termini di **external storage function**? Se si scrivono molti appunti ma si ha la possibilità di studiarli nuovamente in seguito, è possibile compensare gli svantaggi derivanti dalla ridotta **encoding function**? Questo è proprio l'aspetto che i ricercatori hanno voluto investigare con il terzo esperimento. In questo caso, ambedue i gruppi sono stati sottoposti al test una settimana dopo la lezione, con la possibilità di ripassare i propri appunti (scritti con il laptop o a mano) prima del test. Anche qui però chi aveva usato il laptop ha ot-



tenuto risultati peggiori rispetto a chi aveva scritto a mano. Gli autori spiegano questo fenomeno alla luce del fatto che gli studenti che avevano scritto con carta e penna avevano già elaborato meglio i concetti della lezione, rendendo poi più efficace il ripasso degli appunti. In fase di studio era quindi stato possibile integrare le informazioni non ancora apprese con le conoscenze pregresse. I ricercatori hanno pertanto concluso che l'uso del laptop in aula può creare più svantaggi che vantaggi e richiede pertanto una sana dose di cautela.<sup>26</sup>

## Appunti con il metodo Cornell

Esiste un sistema sviluppato dalla *Cornell University* che consente di sfruttare i tre principi dell'apprendimento usando gli appunti che si prende durante la lezione.<sup>27</sup> Questo metodo divide il foglio di carta in tre sezioni: *Notes column*, *Recall column* e *Summary area*. Nel corso della lezione si prendono gli appunti nella sezione *Notes column*, annotando i concetti principali e sposti dai docenti in forma abbreviata e con parole proprie. In questo modo già mentre si prendono appunti ha luogo un processo di **elaborazione** dei contenuti. Al primo ripasso degli appunti, che dovrebbe avvenire a breve distanza dalla lezione, si passa ad elaborare la sezione *Recall column*. In questa fase si passano in rassegna gli appunti scrivendo sistematicamente all'interno di questa colonna una domanda per ciascun punto principale; deve trattarsi di una domanda a cui non è possibile rispondere solo con un "sì" o "no", ma che richiede una breve spiegazione del concetto chiave a cui si riferisce. Ciò innesca un ulteriore processo di elaborazione e permette anche di sfruttare il principio dello **spaced learning**, perché si ha una nuova fase di studio della materia dopo un breve intervallo di tempo (p.es. al termine delle lezioni del giorno). Le domande non devono quindi essere scritte durante la lezione (anche perché non ci sarebbe abbastanza tempo). Infine, nella sezione *Summary area* si scrive un breve riassunto dei contenuti. Questo costringe a identificare nuovamente i punti chiave della pagina condensandoli in poche frasi. Il riassunto si può svolgere anche solo dopo diverse pagine, p.es. al termine della trattazione di un sotto-tema. In generale è comunque consigliabile scrivere più riassunti brevi che non un unico, lungo riassunto finale. Anche il riassunto, che andrebbe scritto a breve distanza dalla lezione (entro 24 ore), sfrutta i principi di elaborazione e spaced learning, mentre con le domande alla sezione *Recall column* si ottengono anche i benefici dell'**effetto testing**. Coprendo gli appunti presi nella sezione *Notes column* si può esercitare la memorizzazione con l'ausilio delle domande annotate. An-



Cornell Notes	Topic/Question	Notes
XAVID	Identify significant literary devices that define a writer's style and like to interest work	Diagnosi: Danni 1915 1917-12, 2004
Essential Question	How does Langston Hughes' poem "Mother to Son", advise the reader to overcome difficulty and keep from giving up in life?	
Q	What is the significance of the speaker in the poem?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- voice that communicates a person's ideas, actions, descriptions, &amp; feelings.</li> <li>- similar to narrator.</li> <li>- can be unknown or specific (like character).</li> </ul>
Q	How does a poet's choice of speaker affect the mood/meaning of a poem?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- poet's choice of speaker - contributes to the poem's mood/meaning.</li> <li>- who speaks is as important as what is said.</li> <li>- different points of view (regarding same event) (ie. parent, child, elderly person).</li> <li>- how person telling the story gives point of view and affects the message (like PoV).</li> <li>- writer's choice of style.</li> </ul>
Q	How does Hughes' use of vocabulary contribute to and convey his message?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- word - helps to understand meaning.</li> <li>- "crystal stair" = luxurious (metaphor) - "it - like for me ain't been no crystal stair" - "reachin' - replace liberat and 04 word (collect) - "cause - because - strong</li> </ul>
	THE SPEAKER/Voice in the poem is important because it communicates the ideas/feelings of the poem. Who the poet chooses as the speaker identifies the point of view and affects the message/meaning. Hughes uses vocabulary and style to convey the message that life is hard when higher and life for me ain't been no crystal staircase.	

Il riassunto si può svolgere anche solo dopo diverse pagine, p.es. al termine della trattazione di un sotto-tema. In generale è comunque consigliabile scrivere più riassunti brevi che non un unico, lungo riassunto finale. Anche il riassunto, che andrebbe scritto a breve distanza dalla lezione (entro 24 ore), sfrutta i principi di elaborazione e spaced learning, mentre con le domande alla sezione *Recall column* si ottengono anche i benefici dell'**effetto testing**. Coprendo gli appunti presi nella sezione *Notes column* si può esercitare la memorizzazione con l'ausilio delle domande annotate. An-

che se non si ricordano subito i contenuti, non bisogna farsi ingannare: già solo il tentativo di richiamare i concetti lascia tracce neuronali che contribuiscono al processo di apprendimento.

Il metodo *Cornell* è più impegnativo rispetto alla semplice scrittura degli appunti. Tuttavia, l'elaborazione profonda dei contenuti, combinata alla possibilità di richiamare il materiale delle lezioni a intervalli dapprima brevi e poi sempre più lunghi, può aiutare l'apprendimento già nel corso del semestre nonostante il calendario lezioni piuttosto pieno della Claudiana. Puoi adattare il metodo *Cornell* alle tue esigenze e provarlo con i corsi a tua scelta. Tieni presente che per qualsiasi materia ridursi a studiare poco prima dell'esame finisce probabilmente per costare più tempo, perché non essendo stati elaborati in precedenza i contenuti sono stati in gran parte dimenticati nel lungo intervallo tra la lezione e l'esame, sicché la loro elaborazione richiede molto più tempo.

## 6. Multitasking & Smartphone

Il termine *multitasking* deriva dal mondo dell'informatica, dove descrive la capacità di un sistema operativo di eseguire più compiti (*tasks*) in parallelo. In ambito psicologico si usa il termine *multitasking* quando una persona esegue contemporaneamente due o più compiti che richiedono un'elaborazione delle informazioni. Con l'avvento dei digital media e l'onnipresenza degli smartphone il multitasking è andato affermandosi sempre di più. Il problema però sta nel fatto che l'architettura cognitiva del nostro cervello non permette l'elaborazione contemporanea delle informazioni per compiti diversi.<sup>28</sup> I singoli compiti concorrono tra loro per la già limitata memoria di lavoro e l'attenzione deve dividersi saltando di continuo tra un compito e l'altro (in realtà quindi i compiti non vengono eseguiti veramente in contemporanea). Ciò nonostante, a quanto pare questa situazione viene percepita come efficiente (molti sono convinti di essere ottimi *multitasker*); questo potrebbe essere dovuto al fatto che dover eseguire più di un compito aumenta la tensione e il maggior impegno viene soggettivamente percepito e interpretato come segno di efficienza.<sup>29</sup> A quanto pare, anche in questo caso la metacognizione si prende gioco di noi, perché come dimostrato da alcuni studi l'esecuzione in parallelo di diversi compiti porta a risultati peggiori, provoca un maggior numero di errori e richiede più tempo rispetto allo svolgimento sequenziale dei compiti.<sup>28,30</sup>



"When thinking or conscious information processing plays a role, people are *not* capable of multitasking and can, at best, switch quickly from one activity to another."

PA Kirschner & JG Van Merriënboer (2013), p.172

È quindi consigliabile studiare pianificando bene le singole attività, scegliendo un luogo di studio privo di potenziali distrazioni (cellulare, internet, ecc.) e affrontando i compiti in sequenza uno dopo l'altro in tutta tranquillità.

## Attenzione selettiva

Come già accennato più volte, la nostra memoria di lavoro è piuttosto limitata. Da tanto tempo si è pensato che 7 (con uno scarto di 2) fosse il “numero magico” delle unità che siamo in grado di gestire in un dato momento a livello di memoria di lavoro<sup>31</sup> (oggi si ritiene che il numero sia ancora più basso). Per potersi concentrare su un compito, il cervello deve ignorare molti degli stimoli che possono influenzarci. Questo processo si definisce attenzione selettiva. C'è quindi un forte limite a ciò che il nostro cervello può fare in ciascun dato momento.

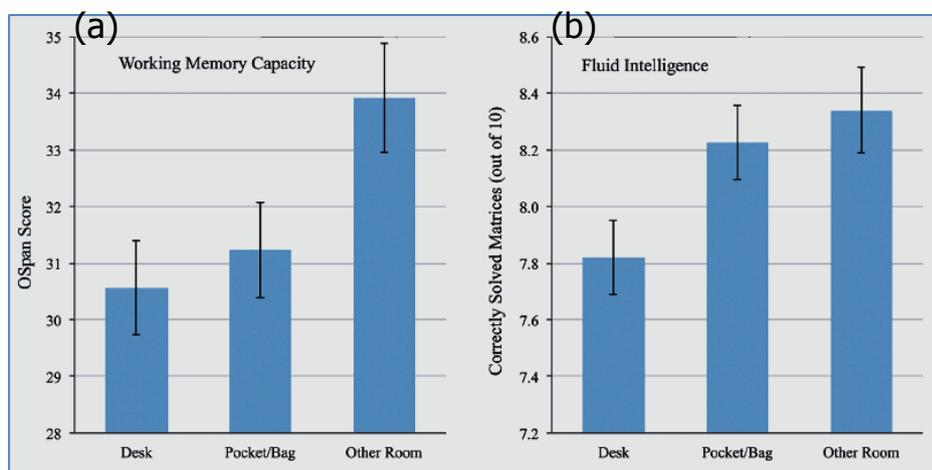
## Lo smartphone disturba anche quando è spento!

Ovvio, un telefono che squilla mentre si studia dà fastidio, quindi lo spegniamo. Ma è sufficiente spegnerlo? Uno studio del 2017 è riuscito a dimostrare che uno smartphone, anche se spento, ruba al nostro sistema cognitivo una parte delle sue già molto limitate risorse attentive.<sup>32</sup> Ma com'è possibile?

Alcuni scienziati americani hanno condotto l'esperimento assegnando a 520 persone in possesso di smartphone compiti volti a misurarne le prestazioni cognitive.<sup>32</sup> I partecipanti, tutti studenti, sono stati suddivisi in **tre gruppi** con criterio randomizzato: un gruppo doveva lasciare fuori il cellulare prima di entrare nella stanza in cui si svolgeva test (*Other Room*), il secondo poteva portare con sé lo smartphone a condizione di tenerlo spento in tasca o in borsa (*Pocket/Bag*), e il terzo gruppo doveva tenere lo smartphone sulla scrivania, spento (!) e con il display a faccia in giù (*Desk*). Gli studenti sono poi stati sottoposti agli stessi due test: capacità della memoria di lavoro (a) e la capacità di problem solving (b).

Di seguito i risultati:<sup>32</sup> ⇒

Spiegazione dei autori: Il cervello deve impiegare risorse per NON pensare allo smartphone, e ciò in maniera direttamente proporzionale alla vicinanza del dispositivo alla persona.



Nell'ambito dell'esperimento è stato inoltre distribuito agli studenti un **questionario** per determinare se si sentissero distratti dallo smartphone. In questo caso il risultato è stato del tutto indipendente dal gruppo di appartenenza dei partecipanti. La conclusione tratta dagli autori dell'esperimento è stata quindi che la semplice presenza dello smartphone, anche se spento, basta a influenzare le prestazioni cognitive *anche quando siamo convinti di essere concentrati sul compito che stiamo eseguendo!*



***Se un'attività di studio richiede la massima concentrazione, è necessario non solo spegnere lo smartphone ma anche riporlo il più lontano possibile.***

## 7. Student Support alla Claudiana

Oltre al supporto studenti offerto dai coordinatori dei corsi e dai tutor, la Claudiana offre seminari e workshop, consulenza psicologica e un servizio di supporto per studenti con disturbi specifici dell'apprendimento.

Per informazioni puoi rivolgerti ai coordinatori dei corsi oppure direttamente all'ufficio 112 presso l'edificio 2, 1° piano:

**Dott. mag. Caterina Messerschmidt-Grandi** (psicoterapeuta)  
Telefono: 0471-067202, e-Mail: [caterina.grandi@claudiana.bz.it](mailto:caterina.grandi@claudiana.bz.it)

**Dr. med. Lukas Lochner, MME** (tutor medico)  
Telefono: 0471-067203, e-Mail: [lukas.lochner@claudiana.bz.it](mailto:lukas.lochner@claudiana.bz.it)

### Student Support

Better studying ⇒ better learning ⇒ better patient care

#### 7.1. Seminari e workshop facoltativi

**Seminario "Learning"** – principi e tecniche di apprendimento. Seminario da 3 ore sui contenuti di questa brochure da frequentare nel primo semestre per ottimizzare il proprio metodo di studio.

**Counselling individuale: tecniche di studio e pianificazione tesi** – consulenza individuale per aiutarti a sviluppare una tua strategia di apprendimento o per la pianificazione della tesi di laurea.

**Corso "Pianificare l'elaborazione di una tesi"** – un'introduzione teorica di due ore e un workshop di cinque ore per imparare ciò che serve alla pianificazione della tesi.

**Workshop "Presentare la tesi"** - un workshop dedicato agli studenti dell'ultimo anno per fare pratica con la presentazione PowerPoint della tesi di laurea.

*Informazioni più dettagliate sulla bacheca accanto alla biblioteca!*

#### 7.2. Consulenza psicologica

Servizio di consulenza psicologica per studenti con difficoltà di studio o di natura personale: ufficio 112, 0471-067202, [caterina.grandi@claudiana.bz.it](mailto:caterina.grandi@claudiana.bz.it)

Consulenza psicologica **online**: [psy-online@claudiana.bz.it](mailto:psy-online@claudiana.bz.it)

#### 7.3. Servizio per gli studenti con disabilità e disturbi dell'apprendimento

La scuola Claudiana offre sostegno agli studenti con disabilità o disturbi specifici dell'apprendimento sia al momento dell'iscrizione sia per l'intera durata del corso di studi. L'*Unità di Consulenza*, che si occupa dei servizi di integrazione, è a disposizione degli studenti all'indirizzo: [uc@claudiana.bz.it](mailto:uc@claudiana.bz.it)

## 8. Bibliografia

- 1 Jenkins WM, Merzenich MM, Ochs MT, Allard T, Guic-Robles E. Functional Reorganization of Primary Somatosensory Cortex in Adult Owl Monkeys After Behaviorally Controlled Tactile Stimulation. *J Neurophysiol* 1990;63:82-104.
- 2 Chen P, Chavez O, Ong DC, Gunderson B. Strategic Resource Use for Learning: A Self-Administered Intervention That Guides Self-Reflection on Effective Resource Use Enhances Academic Performance. *Psychol Sci* 2017;28:774-785.
- 3 de Bruin ABH, Dunlosky J, Cavalcanti RB. Monitoring and regulation of learning in medical education: the need for predictive cues. *Med Educ* 2017;51:575-584.
- 4 Cutting MF, Susswein Saks N. Twelve tips for utilizing principles of learning to support medical education. *Med Teach* 2012;34:20-24.
- 5 Rohrer D, Pashler H. Recent Research on Human Learning Challenges Conventional Instructional Strategies. *Educ Res* 2010;39:406-412.
- 6 Pashler H, Bain PM, Bottge BA, Graesser A, Koedinger K, McDaniel M, Metcalfe J. *Organizing Instruction and Study to Improve Student Learning*. U.S. Department of Education / National Center for Education Research: 2007.
- 7 Lochner L. Consigli per la didattica: quali principi di apprendimento possiamo applicare nella formazione delle professioni sanitarie? *Tutor* 2014;14:17-22.
- 8 Hyde TS, Jenkins JJ. Recall for Words as a Function of Semantic, Graphic, and Syntactic Orienting Tasks. *J Verb Learning Verb Behav* 1973;12:471-480.
- 9 De Grave WS, Schmidt HG, Boshuizen HPA. Effects of problem-based discussion on studying a subsequent text: A randomized trial among first year medical students. *Instruct Sci* 2001;29:33-44.
- 10 Spitzer M. *Lernen: Gehirnforschung und die Schule des Lebens*. 1st ed. Heidelberg, Berlin: Spektrum Akademischer Verlag 2002.
- 11 Roediger III HL, Karpicke JD. Test-Enhanced Learning: Taking Memory Tests Improves Long-Term Retention. *Psychol Sci* 2006;17:249-255.
- 12 Karpicke JD, Roediger III HL. The Critical Importance of Retrieval for Learning. *Science* 2008;319:966-968.
- 13 Larsen DP, Butler AC, Roediger III HL. Repeated testing improves long-term retention relative to repeated study: a randomised controlled trial. *Med Educ* 2009;43:1174-1181.
- 14 Larsen DP, Butler AC, Roediger III HL. Test-enhanced learning in medical education. *Med Educ* 2008;42:959-966.
- 15 Baddeley AD, Longman DJA. The Influence of Length and Frequency of Training Session on the Rate of Learning to Type. 1978;21:627-635.
- 16 Dempster FN. Spacing Effects and Their Implications for Theory and Practice. *Educ Psychol Rev* 1989;1:309-330.
- 17 Cepeda NJ, Pashler H, Vul E, Wixted JT, Rohrer D. Distributed Practice in Verbal Recall Tasks: A Review and Quantitative Synthesis. *Psychol Bull* 2006;132:354-380.
- 18 Rawson KA, Kintsch W. Rereading Effects Depend on Time of Test. *J Educ Psychol* 2005;97:70-80.
- 19 Dunlosky J, Rawson KA, Marsh EJ, Nathan MJ, Willingham DT. Improving Students' Learning With Effective Learning Techniques: Promising Directions From Cognitive and Educational Psychology. *Psychol Sci Public Interest* 2013;14:4-58.
- 20 Bretzing BH, W. KR. Notetaking and Depth of Processing. *Contemp Educ Psychol* 1979;4:145-153.
- 21 Craig SD, Sullins J, Witherspoon A, Gholson B. The Deep-Level-Reasoning-Question Effect: The role of Dialogue and Deep-Level-Reasoning Questions During Vicarious Learning. *Cognition Instruct* 2006;24:565-591.
- 22 Pressley M, McDaniel MA, Turnure JE, Wood E, Ahmad M. Generation and Precision of Elaboration: Effects on Intentional and Incidental Learning. *J Exp Psychol Learn* 1987;13:291-300.
- 23 Bertsch S, Pesta BJ, Wiscott R, McDaniel MA. The generation effect: A meta-analytic review. *Mem Cognition* 2007;35:201-210.
- 24 Aiken EG, Thomas GS, Shennum WA. Memory for a Lecture: Effects of Notes, Lecture Rate, and Informational Density. *J Educ Psychol* 1975;67:439-444.
- 25 Baker L, Lombardi BR. Students' Lecture Notes and Their Relation to Test Performance. *Teach Psychol* 1985;12:28-32.
- 26 Mueller PA, Oppenheimer DM. The Pen is Mightier Than the Keyboard: Advantages of Longhand Over Laptop Note Taking. *Psychol Sci* 2014;25:1159-1168.
- 27 Pauk W, Owens RJQ. Chapter 10: Take Notes You Can Actually Use. In: Uhl L, ed. *How to Study in College*. 11th edn. Boston, MA: Wadsworth 2014;261-286.
- 28 Kirschner PA, van Merriënboer JGG. Do Learners Really Know Best? Urban Legends in Education. *Educ Psychol* 2013;48:169-183.
- 29 Spitzer M. Multitasking - eine Illusion. *Nervenheilkunde* 2018;37:917-920.
- 30 Uncapher MR, Wagner AD. Minds and brains of media multitaskers: Current findings and future directions. *PNAS* 2018;115:9889-9896.
- 31 Miller GA. The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information. *Psychol Rev* 1956;63:81-97.
- 32 Ward AF, Duke K, Gneezy A, Bos MW. Brain Drain: The Mere Presence of One's Own Smartphone Reduces Available Cognitive Capacity. *JACR* 2017;2:140-154.

## 9. Autore e recapiti

Dal 2000 il dott. med. Lukas Lochner insegna anatomia e presta servizio come tutor medico presso la Claudiana. In precedenza, è stato docente a contratto di anatomia e fisiologia per il corso di Fisioterapia alla Europa Fachhochschule Fresenius di Idstein presso Wiesbaden, in Germania. Nel biennio 2006-2007 ha frequentato il *Master of Medical Education* (MME) dell'Università di Berna, dopo aver completato la formazione pedagogica per insegnanti alle scuole professionali di sanità della Baviera.

Membro per molti anni della *Association for Medical Education in Europe* (AMEE), presso la Claudiana dirige un programma di consulenza didattica per docenti, organizza la valutazione della docenza da parte degli studenti e offre workshop e seminari a supporto degli studenti.



Dr. med. Lukas Lochner, MME  
Claudiana - Scuola Provinciale Superiore di Sanità  
Tel: 0471 - 067203, ufficio 112  
E-Mail: [lukas.lochner@claudiana.bz.it](mailto:lukas.lochner@claudiana.bz.it)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---